



Státní zdravotní ústav
Expertní skupina pro zkoušení způsobilosti
POSKYTOVATEL ZKOUŠENÍ ZPŮSOBILOSTI AKREDITOVANÝ ČIA
PODLE ČSN EN ISO/IEC 17043 , REG. Č. 7001
Šrobárova 48, 100 42 Praha 10 – Vinohrady



Závěrečná zpráva

Program zkoušení způsobilosti laboratoří

PT # V / 3 / 2015

Mikrobiologický rozbor vody

Praha, květen 2015

Obsah

| | |
|--|----|
| 1. Úvod | 2 |
| 2. Vzorky | 3 |
| 2.1. Příprava vzorků | 3 |
| 2.2. Kontrola homogenity a zajištění stability | 4 |
| 3. Způsob hodnocení ukazatelů | 4 |
| 3.1. Zásady hodnocení ukazatelů obecně | 4 |
| 3.2. Vztažné hodnoty, odchylky a intervaly správných hodnot: | 5 |
| 4. Komentář k jednotlivým ukazatelům: | 5 |
| Tabulka 1 – Z-score pro počty kolonií při 22°C | 8 |
| Tabulka 2 – Z-score pro počty kolonií při 36°C | 8 |
| Tabulka 3 – Z-score pro koliformní bakterie podle ČSN 757837 | 8 |
| Tabulka 4 – Z-score pro koliformní bakterie podle ČSN EN ISO 9308-1 (2001) | 9 |
| Tabulka 5 – Z-score pro koliformní bakterie metodou Colilert® 18/Quanti-Tray® | 9 |
| Tabulka 6 – Z-score pro koliformní bakterie podle ČSN EN ISO 9308-1 (2015) | 9 |
| Tabulka 7 – Z-score pro termotolerantní koliformní bakterie podle ČSN 757835 | 9 |
| Tabulka 8 – Z-score pro <i>Escherichia coli</i> podle ČSN EN ISO 9308-1 (2001) | 10 |
| Tabulka 9 – Z-score pro <i>Escherichia coli</i> metodou Colilert® 18/Quanti-Tray® | 10 |
| Tabulka 10 – Z-score pro <i>Escherichia coli</i> podle ČSN EN ISO 9308-1 (2015) | 10 |
| Tabulka 12 – Z-score pro <i>Clostridium perfringens</i> metodou podle vyhl. č. 252/2004 Sb. | 11 |
| Tabulka 13 – Z-score pro siřičitany redukující anaeroby (klostridia) podle ČSN EN 26461-2 | 11 |
| Tabulka 14 – Z-score pro <i>Legionella</i> spp. podle ČSN ISO 11731 a 11731-2 | 12 |
| Tabulka 15 – Výsledky <i>Pseudomonas aeruginosa</i> podle ČSN EN ISO 16266 | 12 |
| Tabulka 16 – Výsledky <i>Staphylococcus aureus</i> podle ČSN EN ISO 6888-1 | 12 |
| Tabulka 17 – Soupis úspěšnosti účastníků | 13 |

Program zkoušení způsobilosti PT#V/3/2015 byl zaměřen na stanovení mikrobiologického vyšetření vody podle normalizovaných postupů, stanovených vyhláškou č. 252/2004 Sb., vyhláškou č. 238/2011 Sb. v platném znění. Jedná se tedy o téměř celé spektrum parametrů při mikrobiologickém vyšetřování vod pitných, teplých, bazénových či koupališť ve volné přírodě.

Návrh a realizace PT byla prováděna podle standardního operačního postupu SOP V/3 – Mikrobiologický rozbor vody. Vzorky byly připraveny a vyhodnoceny na pracovišti Expertní skupiny pro zkoušení způsobilosti Státního zdravotního ústavu. Toto pracoviště je akreditováno Českým institutem pro akreditaci, o.p.s. jako poskytovatel programů způsobilosti č. 7001.

S veškerými informacemi dodanými účastníky je zacházeno jako s důvěrnými a nejsou bez souhlasu účastníka poskytovány třetím stranám.

Zprávu vypracovali: RNDr. Jaroslav Šašek, Mgr. Petr Pummann, Ivana Jahnová, Alena Dvořáková

Zprávu schválil koordinátor programu: RNDr. Jaroslav Šašek

Datum vydání zprávy: 15. 5. 2015

Souhrnné informace o přípravě a hodnocení PT # V-3-2015

| |
|--|
| Název: Mikrobiologický rozbor vody |
| Organizátor: Státní zdravotní ústav, Expertní skupina pro zkoušení způsobilosti, Šrobárova 48, Praha 10, 100 42, tel.: + 420 267082235, fax.: + 420 267082271 |
| Vedoucí ESPT: Ing. Věra Vrbíková |
| Koordinátor: RNDr. Jaroslav Šašek |
| Charakteristika materiálu: Vzorky pitné, teplé a povrchové vody, umělý vzorek |
| Způsob přípravy: Po homogenizaci vzorku pitné, teplé a vhodném ředění povrchové vody a umělé vody rozplněn výchozí připravený vzorek do vzorkovnic pro účastníky |
| Množství připravovaného test. materiálu: Pro cca 20 laboratoří (+ reserva + testy homogenity) vzorkovnice s cca 200 ml vody |
| Označení vzorkovnic: PT#V-3-2015 A, B, C, D, E dle typu vzorku |
| Zabezpečení jakosti vzorku: Vzorky připraveny podle akreditovaného standardního operačního postupu (SOP V/3) přípravy z prověřeného zdroje pitné a povrchové vody, teplé vody a balené vody pro umělý vzorek. |
| Termín testu homogenity a stability: v den jednotného zahájení rozboru všemi účastníky. Homogenita testována na samotných zkušebních vzorcích odebíraných v pravidelných intervalech v průběhu plnění vzorkovnic, k vyhodnocení použit t-test a srovnání CI 95. |
| Podmínky distribuce a uchování vzorků: Do doby výdeje vzorky uchovávány v chladničce v rozmezí teplot 4° C až 6° C, dále plně v kompetenci účastníka. |
| Počet účastníků: 19 |
| Způsob distribuce: 30.3.2015 osobní převzetí vzorku jednotlivými účastníky Přílohy: Pokyny pro účastníky |
| Předání výsledků: poštou na předepsaných formulářích nebo el. protokoly do 14.4.2015 |
| Způsob vyhodnocení výsledků: Osvědčení o účasti s přílohou uvádějící výčet ukazatelů s dosaženou požadovanou úrovní výsledků; za vyhovující jsou považovány hodnoty z- score ležící v intervalu $z \leq 2 $ |
| Určení směrodatné odchylky: vypočtena jako robustní směrodatná odchylka z údajů všech účastníků pro vztažnou hodnotu větší než 20; je-li tato hodnota menší než 20, bylo použito Poissonovo rozdělení (hladina významnosti 95%, ev. 99%) |
| Určení vztažné hodnoty: vypočtena jako robustní průměr z údajů všech laboratoří |
| Termín rozeslání zprávy účastníkům: květen 2015 |
| Termín semináře: není organizován |

1. Úvod

Účast v systému programu zkoušení způsobilosti (PZZ) umožňuje laboratořím si ověřit kvalitu své práce. Současně slouží k odhalení možných zdrojů chyb v používaných vyšetřovacích metodách, a tedy představuje zpětnou vazbu pro systém zajišťování kvality laboratoře. Cílem zkoušení způsobilosti PT# V-3-2015 - Mikrobiologického rozboru vody bylo stanovení zvolených mikrobiologických ukazatelů podle legislativou určených metod stanovení. Bylo možno zvolit následující mikrobiologické ukazatele kvality vody podle uvedených metod stanovení (pořadí viz protokol výsledků):

1. počet kolonií při 22°C dle ČSN EN ISO 6222
2. počet kolonií při 36°C dle ČSN EN ISO 6222
3. koliformní bakterie dle ČSN 75 7837
4. koliformní bakterie dle ČSN EN ISO 9308-1(Lact. TTC agar s Tergitolem 7)
5. koliformní bakterie dle Colilert® 18 / Quanti Tray®
6. koliformní bakterie dle návrhu ČSN EN ISO 9308-1:2015(Chromocult coliform agar-CCA)
7. termotolerantní koliformní bakterie dle ČSN 75 7835

8. *E. coli* dle ČSN EN ISO 9308-1:2001 (Lact. TTC agar s Tergitolem 7)
9. *E. coli* dle Colilert® 18/Quanti Tray®
10. *E. coli* dle návrhu ČSN EN ISO 9308-1:2015 (Chromocult coliform agar-CCA)
11. intestinální enterokoky dle ČSN EN ISO 7899-2
12. *Clostridium perfringens* dle Přílohy č. 6 Vyhl. MZ č. 252/2004 Sb.
13. siřičitany redukující anaeroby dle ČSN EN 26461-2
14. stanovení legionel dle ČSN ISO 11731 a ČSN ISO 11731-2
15. stanovení *Pseudomonas aeruginosa* dle ČSN EN ISO 16266
16. stanovení *Staphylococcus aureus* dle ČSN EN ISO 6888-1

Každý účastník obdržel objednaný počet vzorkovnic s příslušným vzorkem vody, označený štítkem s nápisem PT# V-3-2015 a označení A, B, C, D, E dle spektra ukazatelů, jež bylo možno z dané vzorkovnice stanovit. Dále „Pokyny k provedení PT # V 3/2015“, obsahující instrukce k provedení rozboru. Vzorky pro stanovení homogenity byly odebírány v průběhu přípravy vzorků na začátku a konci přípravy (4. vzorek od začátku a 4. vzorek od konce přípravy) takže reprezentovaly všechny fáze (s ohledem na počet účastníků postačil začátek a konec přípravy) plnění vzorkovnic pro účastníky. Příprava vzorků pro mikrobiologický rozbor vody proběhla dle schváleného programu zkoušení způsobilosti (PZZ).

2. Vzorky

2.1. Příprava vzorků

vzorek A (obecné ukazatele - počty zárodků při 36 °C a 22 °C), vzorek B a C (fekální ukazatele), vzorek D (speciální ukazatele I – *Legionella* spp.), vzorek E (speciální ukazatele II – *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*)

vzorek A: voda je odebrána z prověřeného individuálního zdroje podzemní vody do velkoobjemové nádoby, v laboratoři uskladněna v chladničce při teplotě 4°C do druhého dne, kdy jsou z této nádoby za stálého míchání a pravidelného odběru referenčních vzorků plněny vzorkovnice, které jsou uchovány v chladničce při teplotě 4°C do předání účastníkům

vzorky B, C: je odebrána voda říční z prověřeného zdroje do velkoobjemové nádoby, v laboratoři je ponechána 2 hodiny odsedimentovat, potom je asepticky odsáta do sterilní velkoobjemové nádoby přes gázu několikrát složenou a uložena v chladničce při 4°C do druhého dne. Druhý den je vhodně naředěna v předem vyzkoušeném poměru (1:3 až 1:7 dle znečištění říční vody) pufrovaným fyziologickým roztokem do velkoobjemové nádoby, z které jsou za stálého míchání a pravidelného odběru referenčních vzorků plněny vzorkovnice, které jsou uchovávány v chladničce při teplotě 4°C do předání účastníkům.

vzorek D: vhodný zdroj (TUV- teplá užitková voda) je použita pro přípravu vzorků s legionelou. Odběr vzorku je nutno provádět za standardizovaných podmínek, tj. po určité době stagnace v síti (16 hod. z praktických důvodů – interval mezi koncem a začátkem pracovní doby), po stagnaci nutno odtáčet vodu po určenou, vhodnou dobu s ohledem na získání vhodné denzity legionel ve vodě (1 minuta odtáčení), za definovaných podmínek odtáčení vody (tj. plné otevření pákové baterie do polohy teplého rozvodu). Odběr vody je nutno provést do kanystru objemu cca 10 l a z něho pak rozplnit vzorkovnice objemu 250 ml a ty nechat v chladničce při 4 °C do okamžiku výdeje účastníkům MPZ.

vzorek E: předem jsou naočkovány živné půdy vybranými bakteriálními kmeny (*Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*), pak je připravena suspenze jednotlivých kmenů, naředěna na vyzkoušenou požadovanou denzitu, vhodný objem suspenze je přidán do připraveného objemu balené vody a za stálého promíchávání a pravidelného odběru referenčních vzorků jsou plněny vzorkovnice, které jsou uchovávány v chladničce při teplotě 4°C do předání účastníkům.

2.2. Kontrola homogenity a zajištění stability

Homogenita vzorků je stanovována na základě paralelních stanovení jednotlivých referenčních vzorků pravidelně odebíraných ve fázi přípravy. Laboratoř SZU vyšetří referenční vzorky z různých fází přípravy tak, aby se plně pokryla celá série přípravy vzorků pro okružní rozbor. U všech referenčních vzorků se vypočte směrodatná odchylka a její relativní vyjádření v procentech (variační koeficient) poslouží k posouzení variability referenčních vzorků a tím i jejich homogenity; dále se provede statistické porovnání diferencí t-testem pro několik ukazatelů ze všech skupin připravovaných vzorků, tj. vzorků A, B, C, D, E skupiny a to ze všech fází jejich přípravy (začátek, střed, konec) dle počtu účastníků (nyní začátek a střed).

3. Způsob hodnocení ukazatelů

3.1. Zásady hodnocení ukazatelů obecně

Pro stanovení vztažných hodnot u ukazatelů použity výsledky všech zúčastněných laboratoří. Výsledky terčových laboratoří, které zpracovávaly více vzorků, byly před tím zprůměrovány (aritmetický průměr) a zaokrouhleny na celá čísla (kromě výsledků MPN metod (Colilert), u nichž byly výsledky zaokrouhleny na jedno desetinné místo). Vztažná hodnota byla vypočítána jako robustní průměr z výsledků všech zúčastněných laboratoří (informace o výpočtu robustního průměru a robustní směrodatné odchylky lze najít např. v ČSN ISO 5725-5). Hodnota cílové směrodatné odchylky (σ) byla v případech, kdy byla vztažná hodnota větší než dvacet a u MPN metod, stanovena jako robustní směrodatná odchylka souboru výsledků všech účastníků. V případech kdy byla vztažná hodnota rovna nebo menší než dvacet, bylo pro meze pro správné hodnoty použito Poissonovo rozdělení (95%, ev. 99% hladina významnosti). Pro výpočet byla využita funkce POISSON z programu MS Excel. Vztažná odchylka pak byla vypočítána jako polovina rozdílu mezi vztažnou hodnotou a spodní, resp. horní hranicí intervalu.

Následně pak každému výsledku laboratoře (X) bylo přiřazeno z-score vypočtené podle vztahu:

$$z = (X - x) / \sigma,$$

kde je x vztažná hodnota a σ cílová směrodatná odchylka. Z-score je interpretováno následujícím způsobem: $|z| \leq 2$ jako uspokojivé, $2 < |z| \leq 3$ jako sporné a $|z| > 3$ jako neuspokojivé. Z-score charakterizuje přesnost dat produkovaných laboratoří a je definováno jako systematická chyba laboratoře vztažená na cílovou hodnotu směrodatné odchylky.

3.2. Vztažné hodnoty, odchylky a intervaly správných hodnot:

| ukazatel | vztažná hodnota | vztažná odchylka | interval správných hodnot |
|---|-----------------|------------------|---------------------------|
| Počty kolonií při 22°C dle ČSN EN ISO 6222 | 31,1 KTJ/ml | ±40% | 18,7-43,5 KTJ/ml |
| Počty kolonií při 36°C dle ČSN EN ISO 6222 | 13,9 KTJ/ml | Poisson 95% | 7-21 KTJ/ml |
| Koliformní bakterie dle ČSN 757837 | 29 KTJ/10 ml | 9,7 KTJ/ 10ml | 9,6-48,4 KTJ/ 10ml |
| Koliformní bakterie dle ČSN EN ISO 9308-1 (2001) Lac.TTC s T 7 | 32,3 KTJ/ 10ml | ± 60% | 13,1-52,1 KTJ/ 10ml |
| Koliformní bakterie metodou Colilert®18/Quanti-Tray® | 42,2 MPN/ 10ml | 5,9 MPN/ 10ml | 30,3-53,9 MPN/ 10ml |
| Koliformní bakterie dle ČSN EN ISO 9308-1 (2015) CCA agar | 41,2 KTK/ 10ml | 12,1 KTJ/ 10ml | 17-65,4 KTJ/ 10ml |
| Termotolerantní koliformní bakterie dle ČSN 757835 | 11,7 KTJ/ 10ml | Poisson 95% | 6-18 KTJ/ 10ml |
| <i>Escherichia coli</i> dle ČSN EN ISO 9308-1(2001) Lac. TTC agar s T 7 | 9,2 KTJ/ 10ml | Poisson 99% | 2-17 KTJ/ 10ml |
| <i>Escherichia coli</i> metodou Colilert®18/Quanti-Tray® | 7,7 MPN/ 10ml | ± 50% | 3,9-11,5 MPN/ 10ml |
| <i>Escherichia coli</i> dle ČSN EN ISO 9308-1 (2015) CCA agar | 7,8 KTJ/ 10ml | Poisson 95% | 3-13 KTJ/ 10ml |
| Intestinální enterokoky dle ČSN EN ISO 7899-2 | 6,2 KTJ/ 10ml | Poisson 95% | 2-10 KTJ/ 10ml |
| <i>Clostridium perfringens</i> metodou dle vyhl. č. 252/2004 Sb. | 22,6 KTJ/ 10ml | 7,6 KTJ/ 10ml | 7,4- 37,8 KTJ/ 10ml |
| Sířičitany redukující anaeroby (klostridie) dle ČSN EN 26461-2 | 35,6 KTJ/ 10ml | ±50% | 17,8-53,4 KTJ/ 10ml |
| <i>Legionella</i> spp. dle ČSN ISO 11713 a 11713-2 | 46,1 KTJ/ 10ml | 9,6 KTJ/ 10ml | 26,9-65,3 KTJ/10 ml |
| <i>Pseudomonas aeruginosa</i> dle ČSN EN ISO 16266 | X | X | 0- 6 KTJ/ 10ml |
| <i>Staphylococcus aureus</i> dle ČSN EN ISO 6888-1 | X | X | 0- 6 KTJ/ 10 ml |

4. Komentář k jednotlivým ukazatelům:

V následujícím textu je konkrétně uvedeno, jak byly jednotlivé ukazatele vyhodnoceny z hlediska stanovení vztažné hodnoty, vztažné odchylky a stanovení mezí (intervalu) správných hodnot. Obecný postup hodnocení je uveden v bodě 3 zprávy.

Označení ukazatelů (písmeno se vztahuje ke vzorku A-E, číslo značí pořadí na protokolu výsledků a je totožné s číslem tabulky).

Ukazatel A1 počet kolonií při 22°C

Ukazatel stanovovalo 15 účastníků, uspělo 14 účastníků, 1 účastník neuspěl.

Vztažná hodnota /31,1/ byla vypočtena jako robustní průměr z údajů všech účastníků, vztažná odchylka byla nastavena na ± 40 % (z důvodu nízkého variačního koeficientu z údajů všech účastníků, VK=15,8 %); interval správných hodnot je 18,7-43,5 KTJ/ml.

Ukazatel A2 počet kolonií při 36°C

Ukazatel stanovovalo 15 účastníků, uspělo 14 účastníků, 1 účastník neuspěl.

Vztažná hodnota /13,9/ byla vypočtena jako robustní průměr z údajů všech účastníků, vztažná odchylka byla nastavena dle Poissonova rozdělení (95% hladina významnosti), VK = 28,1 %), interval správných hodnot je 7-21 KTJ/ml.

Ukazatel B3 koliformní bakterie dle ČSN 75 7837

Ukazatel stanovovalo 9 účastníků, uspělo 8 účastníků, 1 neuspěl.

Vztažná hodnota /29/ byla vypočtena jako robustní průměr z údajů všech účastníků, vztažná odchylka (9,7) vypočtena jako robustní směrodatná odchylka z údajů všech účastníků (VK = 33,4 %); interval správných hodnot $\pm 2s$.

Ukazatel B4 koliformní bakterie dle ČSN EN ISO 9308-1:2001 (Lact. TTC agar s Tergitolem 7)

Ukazatel stanovovalo 15 účastníků, uspělo 12 účastníků, 3 účastníci neuspěli.

Vztažná hodnota /32,6/ byla vypočtena jako robustní průměr z údajů všech účastníků, vztažná odchylka byla nastavena na $\pm 60\%$ (z důvodu nižšího variačního koeficientu z výsledků všech účastníků), VK = 27,3 %; interval správných hodnot 13,1-52,1 KTJ/ 10ml.

Ukazatel B5 koliformní bakterie dle Colilert® 18 - Quanti Tray®

Ukazatel stanovilo 8 účastníků, uspělo všech 8 účastníků.

Vztažná hodnota /42,1/ byla vypočtena jako robustní průměr z údajů všech účastníků, vztažná odchylka (5,9) vypočtena jako robustní směrodatná odchylka z údajů všech účastníků (VK = 14,0 %); interval správných hodnot 30,3 – 53,9 MPN/ 10ml.

Ukazatel B6 koliformní bakterie dle ČSN EN ISO 9308-1:2015 (Chromocult Coliform agar -CCA)

Ukazatel stanovovalo 5 účastníků, uspěli 4 účastníci, 1 účastník neuspěl.

Vztažná hodnota /41,2/ byla vypočtena jako robustní průměr z údajů všech účastníků, vztažná odchylka (12,1) byla vypočtena jako robustní směrodatná odchylka z údajů všech účastníků, VK = 29,3 %; interval správných hodnot $\pm 2s$.

Ukazatel B7 termotolerantní koliformní bakterie dle ČSN 757835

Ukazatel stanovovalo 14 účastníků, 13 účastníků uspělo, 1 účastník neuspěl.

Vztažná hodnota /11,7/ byla vypočtena jako robustní průměr z údajů všech účastníků, vztažná odchylka byla nastavena dle Poissonova rozdělení (95% hladina významnosti), interval správných hodnot je 6-18 KTJ/10 ml.

Ukazatel B8 *E. coli* dle ČSN EN ISO 9308-1: 2001 (Lact. TTC agar s Tergitolem 7)

Ukazatel stanovovalo 15 účastníků, uspělo všech 15 účastníků.

Vztažná hodnota /9,2/ byla vypočtena jako robustní průměr z údajů všech účastníků, vztažná odchylka nastavena dle Poissonova rozdělení (99% hladina významnosti), VK= 43,1%, interval správných hodnot 2-17 KTJ/ 10ml.

Ukazatel C9 *E. coli* metodou Colilert® 18 /Quanti -Tray®

Ukazatel stanovovalo 8 účastníků, uspělo všech 8 účastníků.

Vztažná hodnota /7,7/ byla vypočtena jako robustní průměr z údajů všech účastníků, vztažná odchylka byla nastavena na $\pm 50\%$ z důvodu nízkého variačního koeficientu účastníků, VK= 17,7 %; interval správných hodnot 3,9- 11,5 MPN/ 10ml.

Ukazatel C10 *E. coli* dle ČSN EN ISO 9308-1: 2015 (Chromocult Coliform agar)

Ukazatel stanovovalo 6 účastníků, uspělo všech 6 účastníků.

Vztažná hodnota /7,8/ byla vypočtena jako robustní průměr z údajů všech účastníků, vztažná odchylka byla nastavena dle Poissonova rozdělení (95% hladina významnost), VK = 28,2 %; interval správných hodnot je 3 –13 KTJ/10 ml.

Ukazatel C11 Intestinální enterokoky dle ČSN EN ISO 7899-2

Ukazatel stanovovalo 15 účastníků, uspělo 15 účastníků.

Vztažná hodnota /6,2/ byla vypočtena jako robustní průměr z údajů všech účastníků, vztažná odchylka nastavena dle Poissonova rozdělení (95% hladina významnosti), VK = 21,0 %; interval správných hodnot 2-10 KTJ/ 10ml.

Ukazatel C12 Clostridium perfringens metodou dle vyhl. č. 252/2004 Sb.

Ukazatel stanovovalo 14 účastníků, 13 účastníků uspělo, jeden neuspěl.

Vztažná hodnota (22,6) byla vypočtena jako robustní průměr z údajů všech účastníků, vztažná odchylka (7,6) vypočtena jako robustní směrodatná odchylka z údajů všech účastníků, VK = 33,6%); interval správných hodnot $\pm 2s$.

Ukazatel C13 siřičitany redukující anaeroby dle ČSN EN 26461-2

Ukazatel stanovovalo 9 účastníků, všech 9 účastníků uspělo.

Vztažná hodnota (35,6) byla vypočtena jako robustní průměr z údajů všech účastníků, vztažná odchylka byla nastavena na $\pm 50\%$ s ohledem na nižší variační koeficient z hodnot všech účastníků, VK = 21,9%); interval správných hodnot 17,8 – 53,4 KTJ/ 10ml.

Ukazatel E14 Stanovení legionel dle ČSN ISO 11731 a ČSN ISO 11731-2

Ukazatel stanovovalo 12 účastníků, 11 účastníků uspělo, 1 neuspěl.

Vztažná hodnota /46,1/ byla vypočtena jako robustní průměr z údajů všech účastníků, vztažná odchylka (9,6) byla vypočtena jako robustní směrodatná odchylka z výsledků všech účastníků, VK = 20,8%); interval správných hodnot $\pm 2s$.

Ukazatel D15 Stanovení *Pseudomonas aeruginosa* dle ČSN EN ISO 16266

Ukazatel stanovovalo 13 účastníků, všech 13 účastníků uspělo.

Vztažnou hodnotu a vztažnou odchylku pro tento ukazatel neuvádíme (vztažná hodnota by byla 1,0 KTJ/ 10 ml); interval správných mezí byl organizátorem nastaven na 0-6 KTJ/ 10ml s ohledem na výsledky homogenity připravených vzorků pro účastníky.

Ukazatel D16 Stanovení *Staphylococcus aureus* dle ČSN EN ISO 6888-1

Ukazatel stanovovalo 12 účastníků, všech 12 účastníků uspělo.

Vztažnou hodnotu a vztažnou odchylku pro tento ukazatel neuvádíme (vztažná hodnota by byla 1,16 KTJ/ 10 ml); interval správných mezí byl organizátorem nastaven na 0-6 KTJ/ 10ml s ohledem na výsledky homogenity připravených vzorků pro účastníky.

Poznámka ke stanovení ukazatelů:

Odečítání počtů kolonií na bakteriologických plotnách a volba vhodných misek pro výpočet výsledků se řídí obecnými pravidly, uvedenými v ČSN EN ISO 8199, 8.4.

Pokud bereme pro výpočet plotny s nízkým počtem kolonií a násobíme faktorem ředění, získáme vyšší výsledky než v případě, že se vezmou pro výpočet plotny s vyšším počtem kolonií, ale odečitatelným počtem dle bodu 8.4. normy); tehdy se násobí počty faktorem řádově nižším.

Tabulka 1 – Z-score pro počty kolonií při 22°C

| V | lab | výsledek (KTJ/ml) | z-score | -4 | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|------|-------------------|---------|----|----|----|----|---|---|---|---|---|
| X | 747 | 20 | -1,78 | | | | | | | | | |
| X | 1275 | 20 | -1,78 | | | | | | | | | |
| X | 392 | 27 | -0,66 | | | | | | | | | |
| X | 313 | 28 | -0,50 | | | | | | | | | |
| X | 1269 | 28 | -0,50 | | | | | | | | | |
| X | 330 | 30 | -0,18 | | | | | | | | | |
| X | 967 | 30 | -0,18 | | | | | | | | | |
| X | 442 | 31 | -0,02 | | | | | | | | | |
| X | 956 | 32 | 0,14 | | | | | | | | | |
| X | 1120 | 32 | 0,14 | | | | | | | | | |
| X | 936 | 33 | 0,31 | | | | | | | | | |
| X | 859 | 35 | 0,63 | | | | | | | | | |
| X | 1044 | 36 | 0,79 | | | | | | | | | |
| X | 1054 | 40 | 1,43 | | | | | | | | | |
| ! | 908 | 320 | 46,45 | | | | | | | | | |

počet laboratoří: 15
z toho vyhovuje: 14
z toho nevyhovuje: 1

vztažná hodnota: 31,1 KTJ/ml
vztažná odchylka: ±40%
interval správných hodnot: 18,7 - 43,5 KTJ/ml

Tabulka 2 – Z-score pro počty kolonií při 36°C

| V | lab | výsledek (KTJ/ml) | z-score | -4 | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|------|-------------------|---------|----|----|----|----|---|---|---|---|---|
| X | 442 | 10 | -1,13 | | | | | | | | | |
| X | 908 | 10 | -1,13 | | | | | | | | | |
| X | 1269 | 10 | -1,13 | | | | | | | | | |
| X | 1044 | 11 | -0,84 | | | | | | | | | |
| X | 747 | 12 | -0,55 | | | | | | | | | |
| X | 956 | 12 | -0,55 | | | | | | | | | |
| X | 967 | 13 | -0,26 | | | | | | | | | |
| X | 1120 | 13 | -0,26 | | | | | | | | | |
| X | 313 | 14 | 0,03 | | | | | | | | | |
| X | 936 | 14 | 0,03 | | | | | | | | | |
| X | 392 | 16 | 0,59 | | | | | | | | | |
| X | 1054 | 16 | 0,59 | | | | | | | | | |
| X | 330 | 19 | 1,44 | | | | | | | | | |
| X | 859 | 21 | 2,00 | | | | | | | | | |
| ! | 1275 | 38 | 6,79 | | | | | | | | | |

počet laboratoří: 15
z toho vyhovuje: 14
z toho nevyhovuje: 1

vztažná hodnota: 13,9 KTJ/ml
vztažná odchylka: Poisson
interval správných hodnot: 7 - 21 KTJ/ml

Tabulka 3 – Z-score pro koliformní bakterie podle ČSN 757837

| V | lab | výsledek (KTJ/10ml) | z-score | -4 | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|------|---------------------|---------|----|----|----|----|---|---|---|---|---|
| X | 967 | 18 | -1,13 | | | | | | | | | |
| X | 747 | 20 | -0,93 | | | | | | | | | |
| X | 1269 | 21 | -0,82 | | | | | | | | | |
| X | 956 | 25 | -0,41 | | | | | | | | | |
| X | 442 | 31 | 0,21 | | | | | | | | | |
| X | 1275 | 32 | 0,31 | | | | | | | | | |
| X | 330 | 34 | 0,52 | | | | | | | | | |
| X | 859 | 36 | 0,72 | | | | | | | | | |
| ? | 1044 | 55 | 2,68 | | | | | | | | | |

počet laboratoří: 9
z toho vyhovuje: 8
z toho nevyhovuje: 1

vztažná hodnota: 29 KTJ/10ml
vztažná odchylka: 9,7 KTJ/10ml
interval správných hodnot: 9,6 - 48,4 KTJ/10ml

X-vyhovuje, ? - sporné, ! - nevyhovuje

Tabulka 4 – Z-score pro koliformní bakterie podle ČSN EN ISO 9308-1 (2001)

| V | lab | výsledek (KTJ/10ml) | z-score | -4 | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|------|---------------------|---------|----|----|----|----|---|---|---|---|---|
| ? | 747 | 8 | -2.52 | | | | | | | | | |
| ? | 967 | 12 | -2.11 | | | | | | | | | |
| X | 313 | 20 | -1.29 | | | | | | | | | |
| X | 1054 | 26 | -0.67 | | | | | | | | | |
| X | 1275 | 28 | -0.47 | | | | | | | | | |
| X | 859 | 30 | -0.27 | | | | | | | | | |
| X | 442 | 32 | -0.06 | | | | | | | | | |
| X | 317 | 33 | 0.04 | | | | | | | | | |
| X | 1269 | 33 | 0.04 | | | | | | | | | |
| X | 392 | 36 | 0.35 | | | | | | | | | |
| X | 1120 | 36 | 0.35 | | | | | | | | | |
| X | 330 | 37 | 0.45 | | | | | | | | | |
| X | 936 | 48 | 1.57 | | | | | | | | | |
| X | 908 | 49 | 1.68 | | | | | | | | | |
| ? | 1044 | 55 | 2.29 | | | | | | | | | |

počet laboratoří: 15
z toho vyhovuje: 12
z toho nevyhovuje: 3

vztažná hodnota: 32,6 KTJ/10ml
vztažná odchylka: ±60%
interval správných hodnot: 13,1 - 52,1 KTJ/10ml

Tabulka 5 – Z-score pro koliformní bakterie metodou Colilert® 18/Quanti-Tray®

| V | lab | výsledek (NPN/10ml) | z-score | -4 | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|------|---------------------|---------|----|----|----|----|---|---|---|---|---|
| X | 1275 | 35 | -1.20 | | | | | | | | | |
| X | 956 | 37 | -0.86 | | | | | | | | | |
| X | 330 | 39 | -0.53 | | | | | | | | | |
| X | 442 | 41 | -0.19 | | | | | | | | | |
| X | 392 | 43 | 0.08 | | | | | | | | | |
| X | 859 | 44 | 0.32 | | | | | | | | | |
| X | 1120 | 48 | 1.00 | | | | | | | | | |
| X | 1269 | 51 | 1.51 | | | | | | | | | |

počet laboratoří: 8
z toho vyhovuje: 8
z toho nevyhovuje: 0

vztažná hodnota: 42,1 NPN/10ml
vztažná odchylka: 5,9 NPN/10ml
interval správných hodnot: 30,3 - 53,9 NPN/10ml

Tabulka 6 – Z-score pro koliformní bakterie podle ČSN EN ISO 9308-1 (2015)

| V | lab | výsledek (KTJ/10ml) | z-score | -4 | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|------|---------------------|---------|----|----|----|----|---|---|---|---|---|
| X | 967 | 28 | -1.09 | | | | | | | | | |
| X | 1269 | 35 | -0.55 | | | | | | | | | |
| X | 1120 | 41 | -0.02 | | | | | | | | | |
| X | 442 | 47 | 0.48 | | | | | | | | | |
| ? | 317 | 74 | 2.71 | | | | | | | | | |

počet laboratoří: 5
z toho vyhovuje: 4
z toho nevyhovuje: 1

vztažná hodnota: 41,2 KTJ/10ml
vztažná odchylka: 12,1 KTJ/10ml
interval správných hodnot: 17 - 65,4 KTJ/10ml

Tabulka 7 – Z-score pro termotolerantní koliformní bakterie podle ČSN 757835

| V | lab | výsledek (KTJ/10ml) | z-score | -4 | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|------|---------------------|---------|----|----|----|----|---|---|---|---|---|
| X | 1269 | 7 | -1.74 | | | | | | | | | |
| X | 392 | 9 | -0.95 | | | | | | | | | |
| X | 747 | 9 | -0.95 | | | | | | | | | |
| X | 330 | 10 | -0.60 | | | | | | | | | |
| X | 956 | 10 | -0.60 | | | | | | | | | |
| X | 442 | 11 | -0.25 | | | | | | | | | |
| X | 859 | 11 | -0.25 | | | | | | | | | |
| X | 967 | 12 | 0.10 | | | | | | | | | |
| X | 1275 | 12 | 0.10 | | | | | | | | | |
| X | 313 | 13 | 0.41 | | | | | | | | | |
| X | 1044 | 14 | 0.73 | | | | | | | | | |
| X | 1120 | 14 | 0.73 | | | | | | | | | |
| X | 1054 | 16 | 1.37 | | | | | | | | | |
| ! | 908 | 22 | 3.27 | | | | | | | | | |

počet laboratoří: 14
z toho vyhovuje: 13
z toho nevyhovuje: 1

vztažná hodnota: 11,7 KTJ/10ml
vztažná odchylka: Poisson
interval správných hodnot: 6 - 18 KTJ/10ml

X-vyhovuje, ? - sporné, ! - nevyhovuje

Tabulka 8 – Z-score pro *Escherichia coli* podle ČSN EN ISO 9308-1 (2001)

| V | lab | výsledek (KTJ/10ml) | z-score | -4 | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|------|---------------------|---------|----|----|----|----|---|---|---|---|---|
| X | 967 | 3 | -1.72 | | | | | | | | | |
| X | 1054 | 4 | -1.44 | | | | | | | | | |
| X | 859 | 6 | -0.89 | | | | | | | | | |
| X | 317 | 7 | -0.61 | | | | | | | | | |
| X | 330 | 7 | -0.61 | | | | | | | | | |
| X | 392 | 7 | -0.61 | | | | | | | | | |
| X | 747 | 7 | -0.61 | | | | | | | | | |
| X | 1275 | 7 | -0.61 | | | | | | | | | |
| X | 908 | 11 | 0.46 | | | | | | | | | |
| X | 313 | 12 | 0.72 | | | | | | | | | |
| X | 936 | 12 | 0.72 | | | | | | | | | |
| X | 1044 | 12 | 0.72 | | | | | | | | | |
| X | 442 | 13 | 0.97 | | | | | | | | | |
| X | 1269 | 15 | 1.36 | | | | | | | | | |
| X | 1120 | 16 | 1.74 | | | | | | | | | |

počet laboratoří: 15
z toho vyhovuje: 15
z toho nevyhovuje: 0

vztažná hodnota: 9,2 KTJ/10ml
vztažná odchylka: Poisson
interval správných hodnot: 2 - 17 KTJ/10ml

Tabulka 9 – Z-score pro *Escherichia coli* metodou Colilert® 18/Quanti-Tray®

| V | lab | výsledek (NPN/10ml) | z-score | -4 | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|------|---------------------|---------|----|----|----|----|---|---|---|---|---|
| X | 956 | 4 | -1.92 | | | | | | | | | |
| X | 330 | 7 | -0.36 | | | | | | | | | |
| X | 859 | 7 | -0.36 | | | | | | | | | |
| X | 442 | 8 | 0.16 | | | | | | | | | |
| X | 1120 | 8 | 0.16 | | | | | | | | | |
| X | 1275 | 8 | 0.16 | | | | | | | | | |
| X | 392 | 9 | 0.42 | | | | | | | | | |
| X | 1269 | 9 | 0.52 | | | | | | | | | |

počet laboratoří: 8
z toho vyhovuje: 8
z toho nevyhovuje: 0

vztažná hodnota: 7,7 NPN/10ml
vztažná odchylka: ±50%
interval správných hodnot: 3,9 - 11,5 NPN/10ml

Tabulka 10 – Z-score pro *Escherichia coli* podle ČSN EN ISO 9308-1 (2015)

| V | lab | výsledek (KTJ/10ml) | z-score | -4 | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|------|---------------------|---------|----|----|----|----|---|---|---|---|---|
| X | 967 | 5 | -1.17 | | | | | | | | | |
| X | 1269 | 7 | -0.44 | | | | | | | | | |
| X | 1120 | 7 | -0.33 | | | | | | | | | |
| X | 313 | 8 | 0.08 | | | | | | | | | |
| X | 317 | 10 | 0.85 | | | | | | | | | |
| X | 442 | 10 | 0.85 | | | | | | | | | |

počet laboratoří: 6
z toho vyhovuje: 6
z toho nevyhovuje: 0

vztažná hodnota: 7,8 KTJ/10ml
vztažná odchylka: Poisson
interval správných hodnot: 3 - 13 KTJ/10ml

X-vyhovuje, ? - sporné, ! - nevyhovuje

Tabulka 11 – Z-score pro intestinální enterokoky podle ČSN EN ISO 7899-2

| V | lab | výsledek (KTJ/10ml) | z-score | -4 | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|------|---------------------|---------|----|----|----|----|---|---|---|---|---|
| X | 330 | 5 | -0.57 | | | | | ■ | | | | |
| X | 956 | 5 | -0.57 | | | | | ■ | | | | |
| X | 1054 | 5 | -0.57 | | | | | ■ | | | | |
| X | 1275 | 5 | -0.57 | | | | | ■ | | | | |
| X | 1269 | 5 | -0.45 | | | | | ■ | | | | |
| X | 313 | 6 | -0.10 | | | | | ■ | | | | |
| X | 392 | 6 | -0.10 | | | | | ■ | | | | |
| X | 747 | 6 | -0.10 | | | | | ■ | | | | |
| X | 859 | 6 | -0.10 | | | | | ■ | | | | |
| X | 967 | 6 | -0.10 | | | | | ■ | | | | |
| X | 908 | 7 | 0.42 | | | | | ■ | | | | |
| X | 1044 | 7 | 0.42 | | | | | ■ | | | | |
| X | 442 | 8 | 0.95 | | | | | ■ | | | | |
| X | 936 | 8 | 0.95 | | | | | ■ | | | | |
| X | 1120 | 9 | 1.47 | | | | | ■ | | | | |

počet laboratoří: 15
z toho vyhovuje: 15
z toho nevyhovuje: 0

vztažná hodnota: 6,2 KTJ/10ml
vztažná odchyška: Poisson
interval správných hodnot: 2 - 10 KTJ/10ml

Tabulka 12 – Z-score pro *Clostridium perfringens* metodou podle vyhl. č. 252/2004 Sb.

| V | lab | výsledek (KTJ/10ml) | z-score | -4 | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|------|---------------------|---------|----|----|----|----|---|---|---|---|---|
| ? | 1054 | 3 | -2.58 | | | ■ | | | | | | |
| X | 967 | 14 | -1.13 | | | ■ | | | | | | |
| X | 1044 | 14 | -1.13 | | | ■ | | | | | | |
| X | 313 | 16 | -0.87 | | | ■ | | | | | | |
| X | 956 | 20 | -0.34 | | | ■ | | | | | | |
| X | 936 | 22 | -0.08 | | | ■ | | | | | | |
| X | 442 | 23 | 0.05 | | | ■ | | | | | | |
| X | 1120 | 23 | 0.05 | | | ■ | | | | | | |
| X | 908 | 26 | 0.45 | | | ■ | | | | | | |
| X | 1275 | 27 | 0.58 | | | ■ | | | | | | |
| X | 330 | 29 | 0.84 | | | ■ | | | | | | |
| X | 392 | 30 | 0.97 | | | ■ | | | | | | |
| X | 859 | 30 | 0.97 | | | ■ | | | | | | |
| X | 1269 | 31 | 1.11 | | | ■ | | | | | | |

počet laboratoří: 14
z toho vyhovuje: 13
z toho nevyhovuje: 1

vztažná hodnota: 22,6 KTJ/10ml
vztažná odchyška: 7,6 KTJ/10ml
interval správných hodnot: 7,4 - 37,8 KTJ/10ml

Tabulka 13 – Z-score pro sřičitany redukující anaeroby (klostridia) podle ČSN EN 26461-2

| V | lab | výsledek (KTJ/10ml) | z-score | -4 | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|------|---------------------|---------|----|----|----|----|---|---|---|---|---|
| X | 313 | 18 | -1.98 | | | ■ | | | | | | |
| X | 1044 | 30 | -0.63 | | | ■ | | | | | | |
| X | 392 | 32 | -0.40 | | | ■ | | | | | | |
| X | 1275 | 33 | -0.29 | | | ■ | | | | | | |
| X | 859 | 35 | -0.07 | | | ■ | | | | | | |
| X | 330 | 36 | 0.04 | | | ■ | | | | | | |
| X | 1120 | 42 | 0.72 | | | ■ | | | | | | |
| X | 1269 | 42 | 0.72 | | | ■ | | | | | | |
| X | 1054 | 49 | 1.51 | | | ■ | | | | | | |

počet laboratoří: 9
z toho vyhovuje: 9
z toho nevyhovuje: 0

vztažná hodnota: 35,6 KTJ/10ml
vztažná odchyška: ±50%
interval správných hodnot: 17,8 - 53,4 KTJ/10ml

X-vyhovuje, ? - sporné, ! - nevyhovuje

Tabulka 14 – Z-score pro *Legionella* spp. podle ČSN ISO 11731 a 11731-2

| V | lab | výsledek (KTJ/10ml) | z-score | -4 | -3 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|------|---------------------|---------|----|----|----|----|---|---|---|---|---|
| ! | 1044 | 0 | -4.80 | | | | | | | | | |
| X | 908 | 35 | -1.16 | | | | | | | | | |
| X | 442 | 39 | -0.74 | | | | | | | | | |
| X | 1275 | 42 | -0.43 | | | | | | | | | |
| X | 1054 | 43 | -0.32 | | | | | | | | | |
| X | 859 | 44 | -0.22 | | | | | | | | | |
| X | 1269 | 46 | -0.06 | | | | | | | | | |
| X | 330 | 52 | 0.61 | | | | | | | | | |
| X | 392 | 54 | 0.82 | | | | | | | | | |
| X | 1120 | 55 | 0.93 | | | | | | | | | |
| X | 313 | 56 | 1.03 | | | | | | | | | |
| X | 967 | 56 | 1.03 | | | | | | | | | |

počet laboratoří: 12

z toho vyhovuje: 11

z toho nevyhovuje: 1

vztažná hodnota: 46,1 KTJ/10ml

vztažná odchylka: 9,6 KTJ/10ml

interval správných hodnot: 26,9 - 65,3 KTJ/10ml

X-vyhovuje, ? - sporné, ! - nevyhovuje

Tabulka 15 – Výsledky *Pseudomonas aeruginosa* podle ČSN EN ISO 16266

| V | lab | výsledek (KTJ/10ml) |
|---|------|---------------------|
| X | 313 | 0 |
| X | 330 | 0 |
| X | 392 | 0 |
| X | 442 | 0 |
| X | 859 | 0 |
| X | 936 | 0 |
| X | 956 | 0 |
| X | 967 | 0 |
| X | 1044 | 0 |
| X | 1275 | 0 |
| X | 1269 | 3 |
| X | 1120 | 4 |
| X | 908 | 6 |

počet laboratoří: 13

z toho vyhovuje: 13

z toho nevyhovuje: 0

interval správných hodnot: 0 - 6 KTJ/10ml

Tabulka 16 – Výsledky *Staphylococcus aureus* podle ČSN EN ISO 6888-1

| V | lab | výsledek (KTJ/10ml) |
|---|------|---------------------|
| X | 313 | 0 |
| X | 330 | 0 |
| X | 392 | 0 |
| X | 442 | 0 |
| X | 859 | 0 |
| X | 967 | 0 |
| X | 1044 | 0 |
| X | 1275 | 0 |
| X | 1120 | 2 |
| X | 936 | 3 |
| X | 908 | 4 |
| X | 1269 | 5 |

počet laboratoří: 12

z toho vyhovuje: 12

z toho nevyhovuje: 0

interval správných hodnot: 0 - 6 KTJ/10ml

Tabulka 17 – Soupis úspěšnosti účastníků

| ukazatel | 313 | 317 | 330 | 392 | 442 | 747 | 859 | 908 | 936 | 956 | 967 | 1044 | 1054 | 1120 | 1275 |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| počty kolonií při 22°C | ● | × | ● | ● | ● | ● | ● | ○ | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| počty kolonií při 36°C | ● | × | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ○ |
| kolidformní bakterie podle ČSN 757837 | × | × | × | × | ● | ● | ● | × | × | ● | ● | ⊕ | × | × | ● |
| kolidformní bakterie podle ČSN EN ISO 9308-1:2001 (TTC) | ● | ● | ● | ● | ● | ⊕ | ● | ● | ● | × | ⊕ | ⊕ | ● | ● | ● |
| kolidformní bakterie Colilert® 18/Quanti-Tray® | × | × | ● | ● | ● | × | ● | × | × | ● | × | × | × | ● | ● |
| kolidformní bakterie ČSN EN ISO 9308-1:2015 (CCA) | × | ⊕ | × | × | ● | × | × | × | × | × | ● | × | × | ● | × |
| termotolerantní kolidformní bakterie | ● | × | ● | ● | ● | ● | ● | ○ | × | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| <i>Escherichia coli</i> podle ČSN EN ISO 9308-1:2001 (TTC) | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | × | ● | ● | ● | ● | ● |
| <i>Escherichia coli</i> Colilert® 18/Quanti-Tray® | × | × | ● | ● | ● | × | ● | × | × | ● | × | × | × | ● | ● |
| <i>Escherichia coli</i> ČSN EN ISO 9308-1:2015 (CCA) | ● | ● | × | × | ● | × | × | × | × | × | ● | × | × | ● | × |
| Intestinální enterokoky | ● | × | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| <i>Clostridium perfringens</i> | ● | × | ● | ● | ● | × | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ⊕ | ● | ● |
| Sířčitaný redukující anaeroby (klostridia) | ● | × | ● | ● | × | × | ● | × | × | × | × | ● | ● | ● | ● |
| <i>Legionella</i> spp. | ● | × | ● | ● | ● | × | ● | ● | × | × | ● | ○ | ● | ● | ● |
| <i>Pseudomonas aeruginosa</i> | ● | × | ● | ● | ● | × | ● | ● | ● | ● | ● | ● | × | ● | ● |
| <i>Staphylococcus aureus</i> | ● | × | ● | ● | ● | × | ● | ● | ● | × | ● | ● | × | ● | ● |

| Legenda | |
|---------|-----------------------|
| ● | z-score $ z \leq 2$ |
| ⊕ | z-score $2 < z < 3$ |
| ○ | z-score $ z \geq 3$ |
| + | vyhovuje |
| - | nevyhovuje |
| x | výsledek nedodán |